

MULTICOLOR IMAGE FORMING DEVICE

Patent Number: JP6317982
Publication date: 1994-11-15
Inventor(s): INOMATA MITSUGI
Applicant(s): CANON INC
Requested Patent: ☐ JP6317982
Application Number: JP19930124745 19930430
Priority Number(s):
IPC Classification: G03G15/08; G03G15/01
EC Classification:
Equivalents: JP3327626B2

Abstract

PURPOSE: To provide a multicolor image forming device capable of eliminating a pressurizing/positioning mechanism by using the rotational attitude control mechanism of a developing cartridge, for pressurizing and positioning.

CONSTITUTION: The developing cartridge D of each color is constituted so as to freely rotatably house a developing unit 12 having a rotary center shaft 14 in a shell 13, the rotary center shaft 14 is projected from the shell 13 and held by the rotary gear 10 of the rotational attitude control mechanism provided on the driving side plate 7 of the rotary unit 108 of a switching mechanism and the developing unit 12 is rotated centering the shaft 14 and the attitude of the rotation is kept constant, in accordance with the rotary action of the developing cartridge D to a developing position by the unit 108. After the movement to the developing position is completed, the developing unit 12 is further rotated centering the shaft 14, to pressurize/position the developing unit 12 on the image carrier. Thus, the pressurizing control mechanism for positioning the developing unit 12 can be eliminated.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-317982

(43) 公開日 平成6年(1994)11月15日

(51) Int.Cl.⁵

G 0 3 G 15/08

15/01

識別記号

1 1 3 Z

庁内整理番号

8004-2H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平5-124745

(22) 出願日 平成5年(1993)4月30日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 猪股 貢

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 倉橋 暎

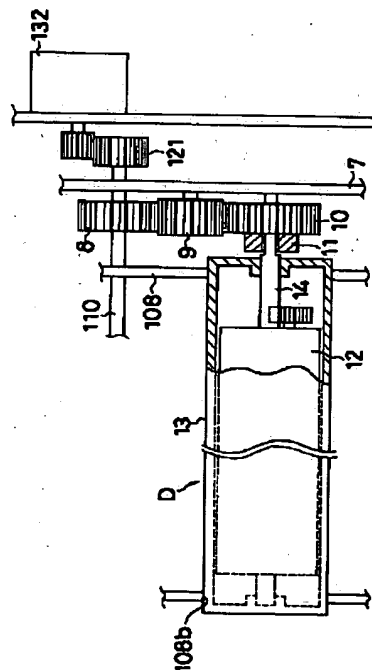
(54) 【発明の名称】 多色画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】 現像カートリッジの自転姿勢制御機構を利用して加圧、位置決めを行ない、加圧位置決め機構の省略を可能とした多色画像形成装置を提供することである。

【構成】 各色の現像カートリッジDをシェル13内に自転中心軸14を有する現像器12を回転自在に収容した構成とし、その自転中心軸14をシェル13から突出して、切換機構のロータリーユニット108の駆動側板7に設けられた自転姿勢制御機構の自転ギア10に保持させ、ユニット108による現像カートリッジDの現像位置への回転動作に伴い、現像器12を軸14を中心に自転させてその姿勢を一定不変に維持し、現像位置への移動完了後に現像器12を軸14を中心に更に自転させることにより、現像器12を像担持体に加圧、位置決めするようにした。

【効果】 現像器12の位置決めのための加圧制御機構が省略でき、目的が達成できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 現像剤担持体を備えた現像部及び現像剤を収納した現像剤収納部を少なくとも有する現像器と、該現像器を収容した支持容器とを備えた各色の現像カートリッジと、前記各色の現像カートリッジを保持部材に着脱自在に装着して、像担持体の軸と平行な軸の回りに回転することにより、前記像担持体と対向した現像位置に移動すると共に、前記現像装置に移動された現像カートリッジの現像剤担持体を前記像担持体方向に加圧、位置決めして、前記像担持体上の潜像を現像する現像カートリッジを切換える現像カートリッジ切換え機構とを備えた多色画像形成装置において、前記各現像カートリッジの現像器は自転中心軸を有し、前記自転中心軸は前記支持容器内に前記現像器を回転自在に支持すると共に、前記支持容器から突出して前記保持部材に設けられた駆動伝達部材に保持されており、これにより前記現像器は、前記保持部材による前記現像カートリッジの回転動作と独立して、前記自転中心軸を中心に自転してその姿勢が可変であり、そして前記現像カートリッジの前記現像位置への移動完了後に、その位置で前記現像器を自転させることにより、前記現像器の現像剤担持体が前記像担持体に加圧、位置決めされることを特徴とする多色画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電子写真方式等を利用した画像形成装置に関し、特にフルカラー画像などの多色画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 電子写真方式を利用して多色画像を得る従来の多色画像形成装置を図8～図15に示す。

【0003】 画像形成装置は、図8に示すように、略中央部に像担持体1を有し、この像担持体1上に光学ユニット107により像露光を行なって各色毎の潜像が順次形成される。各色の潜像は形成される都度、像担持体1の周囲に配設された各色の現像カートリッジD、即ちイエロー現像カートリッジDy、マゼンタ現像カートリッジDm、シアン現像カートリッジDc及びブラック現像カートリッジDbにより順々に現像されて、像担持体1上に各色のトナー像が順次形成される。

【0004】 像担持体1の現像カートリッジDと反対側には転写ドラム103が設置され、給紙部101から転写ドラム103に用紙102が給紙される。用紙102は、その先端を転写ドラム103外周のグリッパ103fにより把持され、転写ドラム103の回転によりその外周上に保持して搬送される。像担持体1上に形成された各色のトナー像は、転写ドラム103と対向した画像転写部において、転写ドラム103の外周上に保持された用紙102上に順次重ね合わせて転写され、用紙102上に4色のトナー像からなる多色画像が得られる。

【0005】 4色のトナー像が転写された用紙102は、その後、転写ドラム103から分離して定着ユニット104に搬送され、そこでトナー像の定着を行なって各色のトナー混色及び用紙102への固定をし、フルカラーの永久像とした後、排紙部105を経て排紙トレー106上に排出される。回転支軸14を有している。

【0006】 現像カートリッジDは、図12及び図13に示すように、現像器12と、現像器12を覆い、その内部で現像器12を回転可能（自転可能）に収容した円筒状のシェル13とからなっており、現像器12は両端にシェル13から突き出した回転支軸14を有している。各現像カートリッジDは、回転支軸14を中心に現像器12が回転可能に現像カートリッジ切換え機構の保持部材（ロータリーユニット）108に保持され、図8に示すように、その現像器12の姿勢を一定に維持した状態で、像担持体1と対向した現像位置に向けて、現像カートリッジ選択、切換えのための回転がなされる。

【0007】 上記のロータリーユニット108は4つ葉クローバー状の形状をしており、周方向に沿って4箇所現像カートリッジDを収納するための略半円状の切欠き部からなる収納穴108bが設けられている。各色の現像カートリッジDは、図11に示すように、ロータリーユニット108の収納穴108b内に収容して、ロータリーユニット108に着脱自在に装着される。

【0008】 現像カートリッジDの現像器12は、図12に示すように、大きく分けてトナー収納部19とその隣りの現像部20とからなり、トナー収納部19には、トナーを攪拌して現像部20に搬送する攪拌・搬送部材18が設けられ、現像部20には、現像剤担持体15、これにトナーを供給し又その上の未現像のトナーを剥ぎ取る供給・剥ぎ取り部材17、及び現像剤担持体15上に担持されたトナーの層厚を規制し又電荷を付与する規制部材16が設けられている。

【0009】 現像カートリッジDのシェル13の両端部にはその両側に、図1に示すロータリーユニット108の収納穴108b内に設けられた段部108aに対応する脚部13aが設けられており、この脚部13aが段部108aに当接することにより、収納穴108b内に収容された現像カートリッジDのシェル13がロータリーユニット108に対し非回転に保持される。

【0010】 この脚部13a側と反対側のシェル13の面には、現像カートリッジDを現像位置に移動したときに、シェル13内現像器12の現像剤担持体15を像担持体1と対向させるために、開口部13bが設けられている。

【0011】 各現像カートリッジDは、現像器12を所定の姿勢、本実施例ではトナー収納部19と現像部20とが横方向に隣り合った水平姿勢（トナー収納部19と現像部20とを仕切る壁12aが垂直の姿勢）にし、つまり回転支軸14の平行部14aを水平にした姿勢にし

て、ロータリーユニット108の収納穴108b内に収容、装着される。

【0012】上記現像カートリッジ切換機構は、図9及び図11に示すように、ロータリーユニット108の非回転の中心軸110を中心としてその回りにロータリーユニット108と一体に回転する円板状の駆動側板7を有し、その駆動側板7の内側に、現像器12の自転姿勢制御機構を構成する噛合したギア9、10が各現像カートリッジDに対応して設けられ、更に中心軸110には各ギア10に噛合するギア8が非回転に固定設置され、これらギア8、9及び10により遊星歯車機構が構成されている。上記の各ギア10の現像カートリッジD側には一端が開口した溝11aを有する凹状部材11が取り付けられており、本実施例では、該凹状部材11の溝11aを水平にした状態で溝11a内に、ロータリーユニット108に装着された現像カートリッジD内の現像器12の回転軸14がその平行部14aを水平にして嵌合される。通常はギア10とギア8とは減速比1:1に設定される。

【0013】上記の制御機構によれば、現像カートリッジDを移動するために、ロータリーユニット108を中心軸110の回りに現像位置に向けて回転すると、駆動側板7が同方向に回転し、それによりギア8、ギア9及びギア10が遊星運動をして、駆動側板7の凹状部材11が反対方向に回転し、その溝11aが水平に維持される。従ってこれに回転軸14を嵌合した現像器12が現像カートリッジD内で凹状部材11と同方向の反対方向に回転され、現像カートリッジDの移動に拘わらず現像器12が常に水平姿勢に維持される。

【0014】現像位置に移動された現像カートリッジDの像担持体1に対する加圧、位置決めは、次のように行なわれる。

【0015】即ち、図10に示すように、装置本体側には加圧制御モーター32が設けられ、これにプーリー31が係合される。ロータリーユニット108の中心軸(加圧制御軸)110にプーリー29が固定設置され、このプーリー29と加圧制御モーター32のプーリー31との間にベルト30が掛け回され、加圧制御モーター32により加圧制御軸110が回転される。

【0016】一方、ロータリーユニット108に、加圧制御軸110を囲む装置本体側に固定された半円筒体状部材46が設けられており、この半円筒体状部材46内に軸47を支点として回動可能な棒体状の加圧部材111を設け、部材46に取付けた図示しない押圧パネにより加圧部材111を付勢して、加圧部材111により現像カートリッジDを像担持体1方向に加圧している。そして加圧制御軸110にカム48を固定し、該制御軸110の回転停止位置により加圧部材111の現像カートリッジDの加圧、非加圧を制御している。

【0017】加圧時には図14のように、カム48が加

圧部材111に設けられた突起49と接触せず、上記の図示しない押圧パネによる押圧力を加圧部材111が現像カートリッジDに作用させ、これにより現像カートリッジDが像担持体1方向に加圧移動されて、その現像剤担持体15が像担持体1に対して位置決めされる。非加圧時には図15のように、加圧制御軸110の回転によりカム48が回転し、突起49と接触して加圧部材111を図の矢印の方向に回転し、押圧パネの押圧力に抗して現像カートリッジDを像担持体1から離間させる。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の画像形成装置では、現像カートリッジDの現像器自転姿勢制御機構の他に、現像カートリッジのスライド加圧機構が必要とされ、コストアップの問題や、現像カートリッジ全体をスライド移動させるために、現像カートリッジの重量以上の加圧力で現像カートリッジDを像担持体1に加圧することが必要であり、加圧制御用の駆動源32に高トルクが要求されるという問題があった。

【0019】本発明の目的は、現像カートリッジの現像器自転姿勢制御機構を利用して現像器の加圧、位置決めを行ない、加圧位置決め機構を省略することができ、コストダウン化を図ることができる多少画像形成装置を提供することである。

【0020】

【課題を解決するための手段】上記目的は本発明に係る画像形成装置にて達成される。要約すれば本発明は、現像剤担持体を備えた現像部及び現像剤を収納した現像剤収納部を少なくとも有する現像器と、該現像器を収容した支持容器とを備えた各色の現像カートリッジと、前記各色の現像カートリッジを保持部材に着脱自在に装着して、像担持体の軸と平行な軸の回りに回転することにより、前記像担持体と対向した現像位置に移動すると共に、前記現像装置に移動された現像カートリッジの現像剤担持体を前記像担持体方向に加圧、位置決めして、前記像担持体上の潜像を現像する現像カートリッジを切換える現像カートリッジ切換機構とを備えた多色画像形成装置において、前記各現像カートリッジの現像器は自転中心軸を有し、前記自転中心軸は前記支持容器内に前記現像器を回転自在に支持すると共に、前記支持容器から突出して前記保持部材に設けられた駆動伝達部材に保持されており、これにより前記現像器は、前記保持部材による前記現像カートリッジの回転動作と独立して、前記自転中心軸を中心に自転してその姿勢が可変であり、そして前記現像カートリッジの前記現像位置への移動完了後に、その位置で前記現像器を自転させることにより、前記現像器の現像剤担持体が前記像担持体に加圧、位置決めされることを特徴とする多色画像形成装置である。

【0021】

【実施例】

実施例1

図1は、本発明の多色画像形成装置の一実施例における現像カートリッジの位置決め機構を示す断面図である。

【0022】先の図9に示すように、自転制御用駆動側板7の中心ギア8は、ロータリーユニット（保持部材）108の回転中心の中心軸110に固定されているが、本実施例では、図1に示すように、この中心軸110を延長して、その中心軸110に特定のトルク以上のトルクが掛かるとスリップするトルクリミッタを備えたギア121を設け、該ギア121を加圧自転制御モーター132に連結させて駆動するようにしたことが特徴である。

【0023】本実施例の画像形成装置のその他の構成は、図8～図15を参照して説明した従来の画像形成装置と基本的に同じであるので、画像形成装置自体の図面及びその説明は省略する。

【0024】さて、本実施例において、現像カートリッジDの選択、切換えのためのロータリーユニット108の回転動作後に、加圧自転制御モーター132を一方に回転させると、図2に示すように、現像カートリッジDのシェル13内の現像器12は回転（自転）されて、図3に示すように、その現像剤担持体15が像担持体1に加圧、位置決めされる。通常、現像剤担持体15の両端部にスパーサコロが設けられており、位置決めによりスパーサコロが像担持体1の両端部に当接して、像担持体1と現像剤担持体15とが一定のギャップを持って対向される。

【0025】このとき、制御モーター132は現像剤担持体15が像担持体1に当接する以上の角度だけ、現像器12が自転するように回転されるようになっているが、ギア121のトルクリミッタでスリップが生じるので、現像剤担持体15は上記の像担持体1と一定のギャップを持った位置決め状態に保持される。その後モーター132は現像終了までその停止位置を保持し、現像終了により逆方向に一定量回転され、図2の状態に現像器12は戻る。

【0026】図2に示すように、像担持体1及び現像剤担持体15にはそれぞれギア114、ギア113が設けられ、位置決め動作によりギア114とギア113が連結されて、図3の状態において、現像剤担持体15が像担持体1に連動して駆動されるが、ギア113とギア114の歯先が干渉した際の加圧不良を防止するために、制御モーター132による現像器12の自転駆動の終了時、像担持体1により現像剤担持体15の駆動動作を開始してから一定量の時間だけオーバーラップするようにして現像器12の自転駆動を終了する。

【0027】以上のように、本実施例によれば、現像カートリッジDの現像器12の自転姿勢制御機構により、その現像剤担持体15の像担持体1との加圧、位置決めができるので、加圧位置決め機構を省略することができ、コストダウン化を図ることができる。

【0028】上記実施例においては、モーター132で駆動されるギア121にトルクリミッタを設けたが、モーター132の脱調により同様の制限を行ってもよい。

【0029】実施例2

図4は、本発明の多色画像形成装置の他の実施例における現像カートリッジの位置決め機構を示す断面図、図5は、同じく正面図である。

【0030】本実施例では、図4及び図5に示すように、自転加圧制御軸（中心軸）110のギア120と反対側の位置に一体に切欠きギア125を更に設け、現像カートリッジDの現像器12にも該ギア125と噛み合うギア126を設けたことが特徴である。

【0031】現像カートリッジDのシェル13には、ギア125とギア126の噛み合いのための開口13cが設けられる。又現像カートリッジDは、図の矢印方向からロータリーユニット108に対して着脱されるため、そのギア1215を半回転して現像カートリッジDが着脱できるように、ギア125の略半周に互って切欠き部125aが設けられる。

【0032】本実施例によれば、現像器12は制御モーター132を回転することにより、ギア10及びギア125により回転され、現像器12の両端で加圧されて現像剤担持体15が像担持体1に位置決めされる。

【0033】実施例3

図6は、本発明の画像形成装置の更に他の実施例における現像カートリッジの位置決め機構を示す平面図、図7は、同じく正面図である。

【0034】本実施例では、現像カートリッジDの両端の自転中心軸14に対応して、ロータリーユニット108にもその両端に自転制御機構を設けたことが特徴である。

【0035】第1の実施例と同様に、モーター132で自転加圧制御軸110を回転することにより、現像カートリッジDはそのシェル13内の現像器12が像担持体1方向に回転され、現像器12の現像剤担持体15が像担持体1に加圧、位置決めされる。

【0036】更に本実施例では、各現像カートリッジDにはその現像器12の現像部20を覆うカバー127が設けられ、この現像部カバー127は現像器12の自転中心軸14に回転可能に取付けられている。

【0037】現像部カバー127を取付けられた現像カートリッジDは、図7の矢印方向からロータリーユニット108に着脱される。そして現像カートリッジDの装着により現像部カバー127はユニット108に保持されて、カバー127に対して現像器12のみが自転可能となる。

【0038】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の多色画像形成装置では、切換え機構の保持部材に装着して像担持体と対向した現像位置に搬送される各色の現像カートリ

ッジを、支持容器内に自転中心軸を有する現像器を回転自在に収容した構成とし、その自転中心軸を支持容器から突出して保持部材に設けられた駆動伝達部材に保持させ、保持部材による現像カートリッジの回転動作に伴い、現像器を自転中心軸を中心に自転させてその姿勢を一定不変に維持すると共に、その現像カートリッジの現像位置への移動完了後に、現像位置で現像器を自転中心軸を中心に更に自転させることにより、現像器の現像剤担持体を像担持体に加圧、位置決めするようにしたので、現像器の位置決めのための加圧制御機構が省略でき、コストダウン化が図られる。又現像カートリッジがスライド動作しないために、現像カートリッジの保持部材への保持精度が向上し、ガタ付きの減少による振動、騒音の低下にも効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の多色画像形成装置一実施例における現像カートリッジの位置決め機構を示す断面図である。

【図2】図1の位置決め機構による現像カートリッジの位置決め前の状態を示す正面図である。

【図3】同じく位置決め後の状態を示す正面図である。

【図4】本発明の多色画像形成装置の他の実施例における現像カートリッジの位置決め機構を示す断面図である。

【図5】図4の位置決め機構による現像カートリッジの位置決め後の状態を示す正面図である。

【図6】本発明の画像形成装置の更に他の実施例における現像カートリッジの位置決め機構を示す断面図であ

る。

【図7】図6の現像カートリッジに現像部カバーが設けられているところを示す正面図である。

【図8】従来の多色画像形成装置を示す全体構成図である。

【図9】図8の画像形成装置の切換え機構のロータリーユニットの一侧に設けられた駆動側板及び現像器自転姿勢制御機構を示す正面図である。

【図10】現像カートリッジの位置決めのための加圧制御軸の回転法を示す正面図である。

【図11】現像カートリッジのロータリーユニットへの取付け法を示す側面図である。

【図12】現像カートリッジを示す断面図である。

【図13】現像カートリッジの斜視図である。

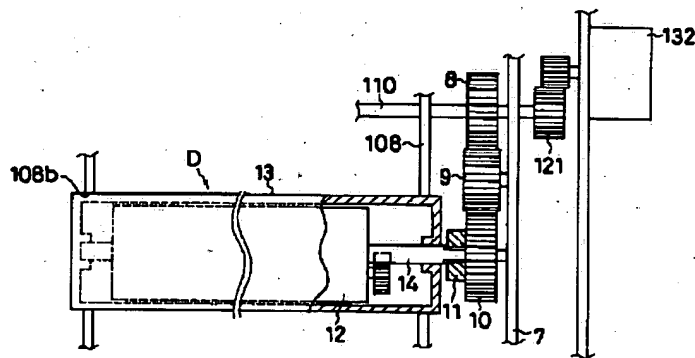
【図14】現像カートリッジの位置決め機構を示す正面図である。

【図15】現像カートリッジの位置決め解除を示す正面図である。

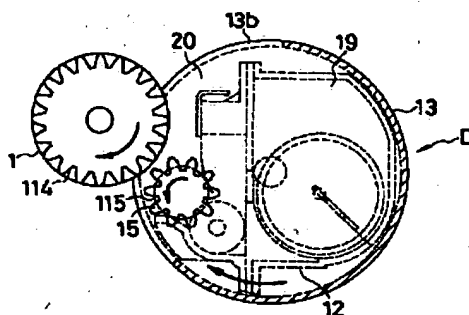
【符号の説明】

- | | |
|-----|--------------|
| 1 | 像担持体 |
| 12 | 現像器 |
| 19 | トナー収納部 |
| 108 | ロータリーユニット |
| 110 | 中心軸（自転加圧制御軸） |
| 132 | 加圧制御モーター |
| D | 現像カートリッジ |

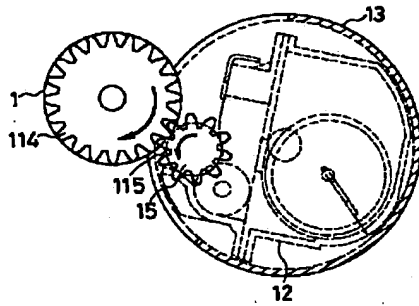
【図1】



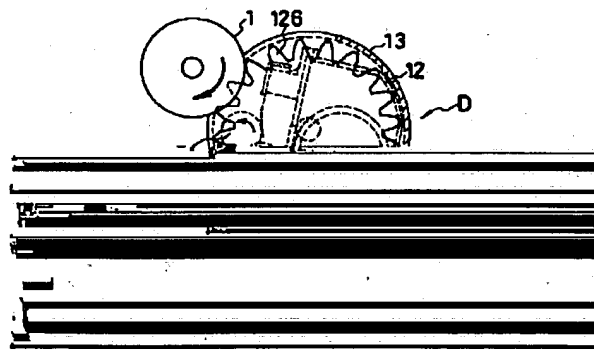
【図2】



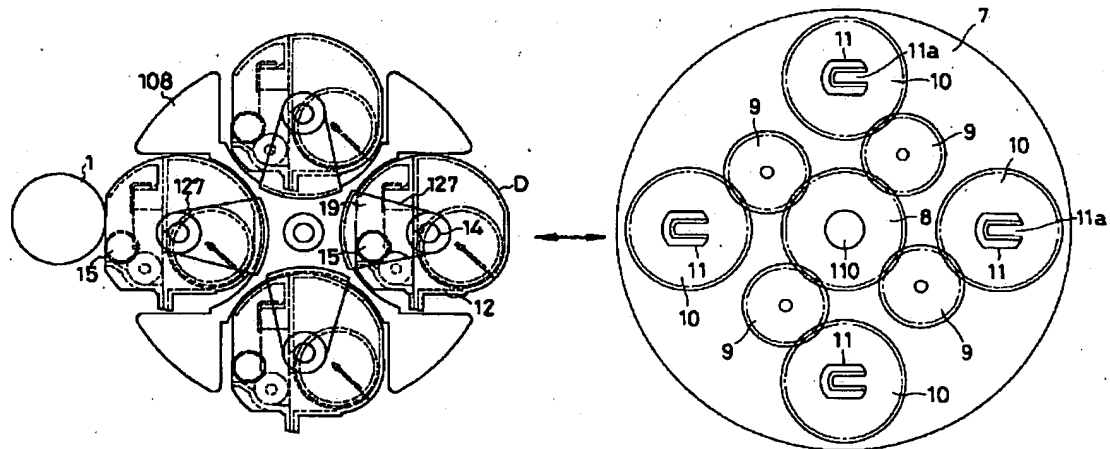
【图 3】



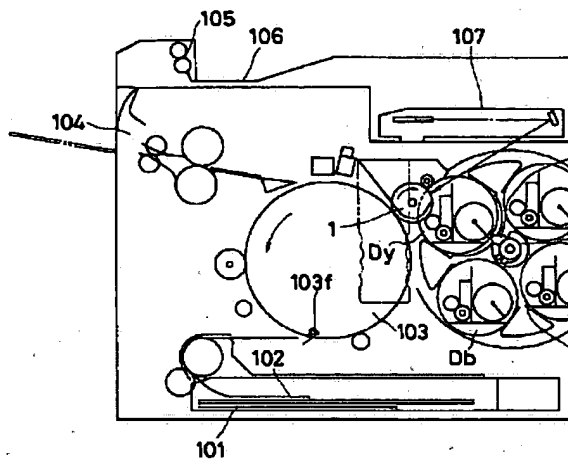
【図 5】



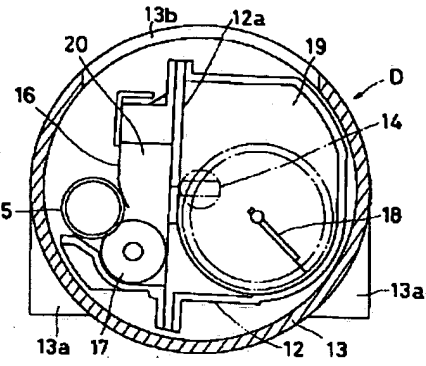
【图7】



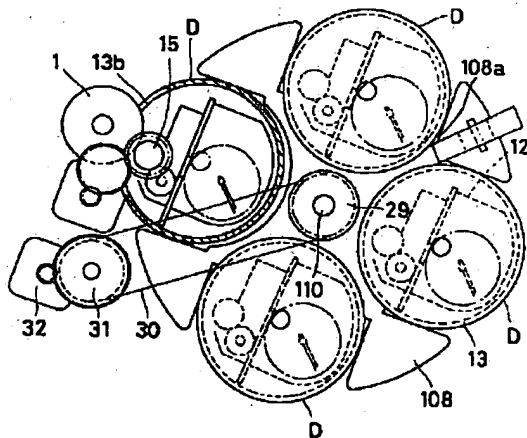
【図8】



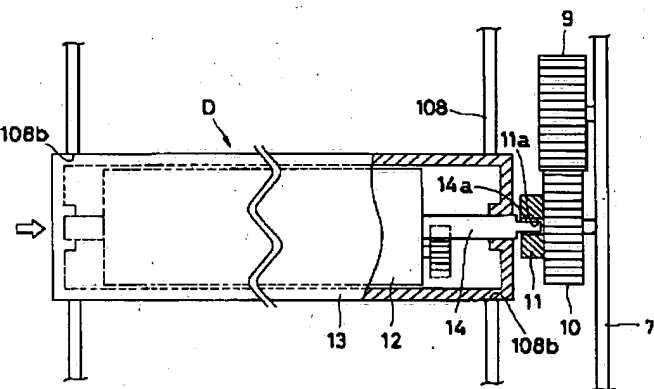
【図12】



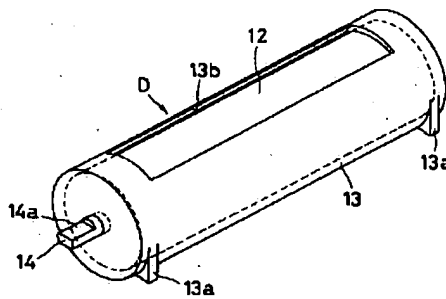
【図10】



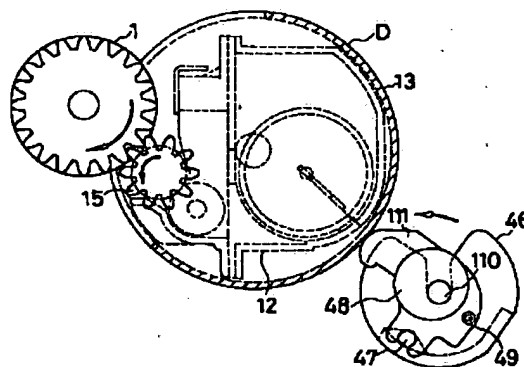
【図11】



【図13】



【図14】



(8)

特開平6-317982

【図15】

